

## 附件

# 2026 年度省科技合作交流专项重点项目 指南建议

### 1.国际科技合作方向

#### 1.1 “妈祖（MAZU）”全民早期预警中国方案海外合作推广项目

**项目内容：**在落实联合国“全民早期预警”倡议、推动全球气象服务能力提升行动中发挥山西力量。响应中国气象局国际合作部署，积极开展国际科技合作与交流，加快中国气象智能预警方案“妈祖”在海外应用推广，有效推动中国气象防灾减灾技术和经验向全球共享。

**考核指标：**基于“妈祖”云端气象早期预警业务平台，根据合作国家气象灾害特点和业务需求，搭建适配合作国实际的预警系统1套，开展平台应用推广、本地化适配和定制化开发，提供灾害监测、预报预警、影响评估和决策服务等综合服务，支持合作国家提升多灾种早期预警业务水平；依托全球气象数据共享服务体系，推动卫星遥感、数值预报、地面观测等多源数据应用合作，开展气象业务系统建设、技术培训和人才培养，提升合作国家自主开展气象监测预警和防灾减灾服务的能力；针对洪水、强对流、干旱等高影响天气灾害，结合合作国家实际需求，开展灾害预警工具研发和应用示范，形成可复制、可推广的国际合作模式。

## **1.2 国际科技组织项目（国际极端光学学会、亚洲辐射剂量学会）**

**项目内容：**立足山西科技比较优势领域，牵头设立国际科技组织，统筹协调相关领域科技创新发展。一是汇聚全球相关领域科技创新资源，密切跟踪前沿技术突破，助力学科建设与人才培养；二是通过设置相关领域科技创新发展议题，深化国际开放合作，提升我省国际交流合作与科技创新水平，增强我国及我省在全球相关技术领域的影响力和话语权，发挥我国在全球科技治理中的作用。

**考核指标：**依托符合条件的科研机构或科技创新平台，整合多方科研优势力量，共同发起成立国际科技组织，取得相应《社会团体法人登记证书》；立足科研合作基础，围绕领域前沿梳理形成任务清单，明确联合科研攻关方向，围绕极端光学、辐射防护等领域开展相关基础研究和应用研究项目 3 项以上，发表高水平学术论文 10 篇以上，研究起草国际、国内标准规范不少于 1 项；举办国际会议、学术研讨会不少于 1 次；建立重大科学成果联合发布与评价机制；实施高层次创新型青年人才联合培养计划，开展相关技术应用教育与培训不少于 100 人次。

## **1.3 中古 CIMAVax/EGF（非小细胞肺癌疫苗）偶联物联合研发及产业化项目**

**项目内容：**依托省内优势企业，与古巴相关研发机构就 CIMAVax/EGF 偶联物开展全链条合作，充分整合双方技术优势，以外方成熟技术为源头，以省内企业研发与产业化能力

为承接载体，联合推进工艺技术转移与放大，并在此基础上系统开展关键工艺参数的全面优化；同步配套建设符合 GMP 标准的生产设施。工艺方案经过充分论证后，在省内产业化落地，完成支持临床试验申报所需的各项临床前研究工作。

**考核指标：**以古巴方技术为基础，完成技术接收与本地化落地；配套建设符合 GMP 标准的 CIMAVax/EGF 偶联物的生产设施，满足产业化需求；共同开展 CIMAVax/EGF 偶联物的工艺研究与深度优化，重点推进工艺放大及关键工艺参数的系统优化，形成稳定可控的生产工艺；完成支持临床试验申报所需的各项药学研究与准备工作。

#### **1.4 中澳肾脏损伤修复调控与细胞治疗联合研究中心项目**

**项目内容：**依托山西省丰富的慢性肾脏病临床资源和疾病模型研究基础，联合澳大利亚悉尼大学在肾脏炎症、纤维化及 TGF- $\beta$  信号调控方面的国际优势，建设“中澳肾脏损伤修复调控与细胞治疗联合研究中心”，重点研究内源性调节因子调控  $\beta$ -catenin 转录伴侣选择的分子机制，探索将  $\beta$ -catenin 促纤维化转录输出重定向为  $\beta$ -catenin 介导的抗炎、抗纤维化和再生修复输出的新策略。

**考核指标：**完成中澳肾脏损伤修复调控与细胞治疗联合研究中心组织架构和管理制度建设，完成联合研究中心挂牌运行；建设 1 套慢性肾脏病临床样本与临床数据标准化研究体系；建立肾脏炎症、纤维化及再生修复的系统评价方法；构建细胞特异性基因编辑动物模型及多病因肾脏疾病模型；

完善转录复合物检测与多组学联合分析技术体系；建立代谢干预候选药物的标准化临床前评价体系；健全中澳慢性肾脏病领域科研人员双向交流与青年科技人才联合培养机制。

### **1.5 生猪精准营养国际联合研发中心项目**

**项目内容：**依托国际领先企业全球创新中心，建设山西省生猪精准营养国际联合研发中心。搭建“国际技术导入+本土试验适配+成果转化推广”的一体化研发体系，重点开展三大核心研发与建设工作：一是生猪分阶段精准营养配方研发。针对母猪、保育猪不同生长阶段生理特性，开展营养对照试验，优化饲料配方，破解通用饲料配方适配性差、养殖成本偏高的产业痛点；二是智能养殖技术迭代优化。联合国际领先研发团队，升级智能料塔、PLC 远程饲喂、生猪生长数据集成分析系统，构建生猪个体精准饲喂数字化模型，完善数智化养殖管控体系；三是绿色低碳养殖技术研究。聚焦养殖减排需求，开展低氮磷环保饲料、饲料减锌替抗技术研发，配套粪污资源化利用试验，探索生猪养殖碳减排技术路径，助力畜牧产业绿色转型。

**考核指标：**与国际领先企业合作，开展生猪精准营养研发实验，项目实施周期内年均完成 20 项标准化饲料研发试验，试验覆盖母猪总规模 5000 头次以上，试验覆盖保育猪总规模达 10000 头次以上；通过精准营养配方优化与饲喂技术改良，有效提升母猪抗应激能力，降低养殖应激导致的生产性能损耗，显著改善母猪二胎综合征问题，实现母猪养殖提质增效、降低种猪养殖损耗成本；聚焦保育猪生长关键阶

段，重点开展饲料减锌、替抗技术研发与配方优化，PSY（每头母猪年提供的断奶健仔数）提高 1.5 头，仔猪断奶重提高 0.5 公斤/头，保育 70 日龄体重提高 5 公斤每头。年推广优质种猪 5000 头。

## **2.区域科技合作方向**

### **2.1 煤层气开发利用国家工程研究中心太原分中心项目**

**项目内容：**面向山西省深部煤层气规模效益开发需求，与煤层气开发利用国家工程研究中心开展合作，共建煤层气开发利用国家工程研究中心太原分中心，构建“基础研究-关键技术研发-中试验证-工程示范-成果推广”协同创新链，提升我省深层煤层气勘探开发自主创新能力。

**考核指标：**完成分中心报批备案、组织架构和管理制度建设，依托符合条件的实体单位，完成分中心挂牌运行；围绕深部煤层气开发技术等形成首批联合攻关任务清单，合作完成第一批煤层气科研攻关项目 2-3 项；全面开放共享实验与中试条件，形成阶段性理论、技术、软件及知识产权成果不少于 10 项。

### **2.2 草业国家技术创新中心山西中心（基地）项目**

**项目内容：**立足山西省亚高山草甸资源禀赋与生态区位优势，以“草地生态修复与可持续利用”为核心合作方向，联合草业国家技术创新中心，系统开展“天空地一体化草地生态监测评估技术”与“草原生态修复与功能提升技术”联合科研攻关，建设草业国家技术创新中心山西中心(基地)，构建集“监测-评估-修复-利用-管理”于一体的亚高山草地全链条技术创新体系。

**考核指标：**建立与草业国家技术创新中心总部的协同创新机制与常态化对接合作制度；完成草业国家技术创新中心山西中心（基地）组织构架和管理制度建设，完成山西中心

（基地）挂牌运行；建设亚高山草地生态长期定位观测站不少于 2 个，覆盖山西省不同气候区与草地类型，配备气象观测、土壤监测、植被调查等自动化监测设施，实现数据连续采集与实时传输；构建天空地一体化草地生态监测技术体系 1 套，集成卫星遥感大范围动态监测、无人机重点区域精细探查、地面样方精准调查三级技术手段；研发亚高山退化草地生态修复与功能提升技术模式不少于 2 项，涵盖土壤改良、植被结构优化、水源涵养功能提升等方向，形成围栏封育、植被重建等差异化修复技术方案；发表高水平科研论文不少于 10 篇，培养博士、硕士研究生不少于 20 名，申请发明专利不少于 6 项，举办全国性学术会议 1-2 次。

### **2.3 大型复杂厚板构件狭小空间机器人焊接技术合作研究项目**

**项目内容：**与中国船舶集团有限公司相关科研院所开展深度合作，针对舰船大型复杂厚板构件狭小受限空间焊接机器人应用中焊缝成型质量一致性差，多层多道焊侧壁熔合差，轨迹规划效率低，数智化程度不高等问题，开展以下研究：

1. 针对 Q355 和 921A 钢等材料开展宽容差自适应焊接工艺研究，适应平、横、立、仰等多种位姿，通过焊接参数组合优化，实现对设计范围内装配误差的兼容，提升根部焊道成型质量；
2. 开展基于熔池凝固特性的多位置焊接脉冲参数调控技术，开发拟人化电弧控制策略和动态纠偏算法；
3. 基于视觉识别等多传感器融合和局部特征识别，研究烟尘等低能见度环境下测量点云的高性能滤波技术，实现焊接位置与焊接

轨迹等自主快速轨迹规划；4. 开展大型舰船密集加强构件狭小受限空间典型场景技术验证研究，研制舰船受限空间机器人智能化焊接样机及数字孪生系统，实现焊接工艺智能决策与动态调控。

**考核指标：**对接焊缝 X 射线检测，角接焊缝渗透检测达到 II 级以上；实现 Q355 和 921A 钢焊接飞溅率  $\leq 5\%$ ，无咬边缺陷，实现肋距 400mm 受限空间的平、横、立、仰等位置的自动焊接；厚板多层多道焊侧壁熔合率  $\geq 99.8\%$ ，复杂构件焊接轨迹规划速度  $\geq 2.2\text{m/min}$ ，自主寻缝精度不低于 1.5cm；焊接轨迹跟踪精度不低于 0.1mm；模拟样件尺寸不小于  $\Phi 5000\text{mm} \times 780\text{mm}$ ，板厚不小于 50mm，单道焊缝长度  $\geq 7500\text{mm}$ ；发表高水平论文 3 篇以上，申请发明专利 2 项以上。

## **2.4 虚拟现实技术与系统全国重点实验室山西省分中心项目**

**项目内容：**面向山西省实体经济数字化转型需求，建设虚拟现实技术与系统全国重点实验室山西省分中心。聚焦煤矿安全、电力能源、文化旅游与智慧医疗等典型复杂场景，重点攻克多源异构数据时空融合与实时演化、机理与数据双驱动的高保真物理仿真等虚拟现实共性技术。

**考核指标：**完成虚拟现实技术与系统全国重点实验室山西省分中心挂牌建设，制定完善的跨区域协同创新管理制度，实现平台的实体化、常态化运行；针对山西省重点产业，选取不少于 4 个应用场景，突破底层技术瓶颈，完成 AI 驱动的虚拟现实标杆性应用原型；联合开展虚拟现实技术科研攻



关项目 2-3 项；联合培养兼具前沿 AI/VR 技术与垂直行业知识的博士、硕士研究生不少于 10 名。

## **2.5 与香港、澳门科技合作交流项目**

**项目内容：**立足山西省能源转型、产业升级、适度多元发展的现实需求，充分发挥香港、澳门优势科研单位在前沿技术、高端人才、国际化创新方面的资源禀赋，深化晋港澳科技创新协同。围绕能源、电子信息、新材料、大健康等重点方向，聚焦产业技术瓶颈开展联合技术研究，突破一批关键共性技术；共建联合实验室、产业技术创新中心等创新平台，建立资源共享、协同研发长效机制；推动创新成果双向转移转化，助力省内产业转型升级，开展科研人才双向交流，借鉴先进创新管理经验，持续优化区域创新生态。

**考核指标：**本项目不设置固定考核指标，由申报单位结合实际自主设置项目考核指标。